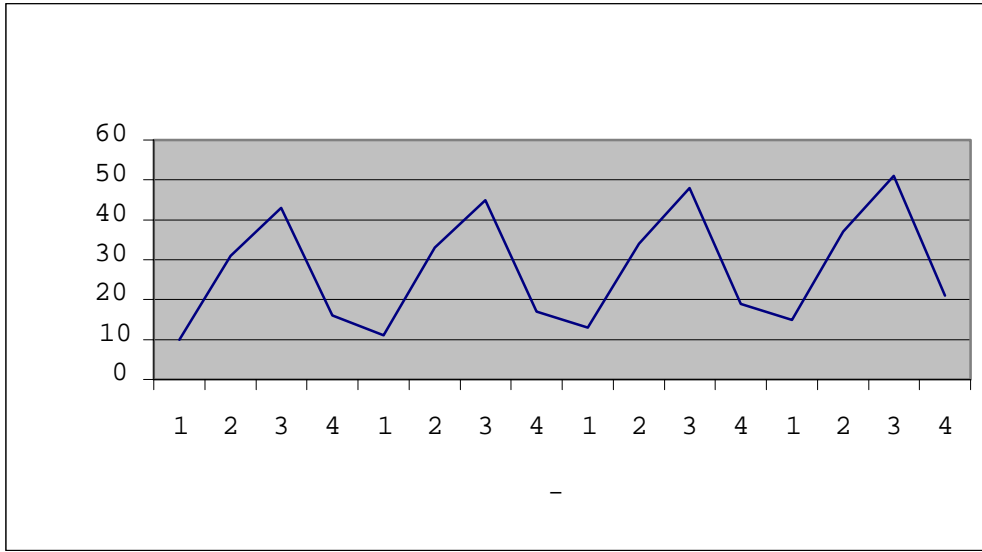


## التطبيق العملي في تفكيك السلاسل الزمنية وتقدير المؤشرات الموسمية

نفرض أن شركة لبيع المكيفات الهوائية ، ترغب في معرفة أسباب زيادة وخفض المبيعات خلال السنوات الأخيرة، وقد لاحظ المسؤولون في الشركة أن المبيعات في بعض الفترات تقفز إلى أعلى مستويات وخاصة في الصيف وتارة تنخفض إلى أدنى مستويات (الشتاء) وقد تكررت تلك الملاحظة بانتظام.

في التطبيق التالي سنستعين بالبرنامج MINITAB في التنبؤ بأربع فترات.



بعد رسم الانتشار تبين وجود اتجاه عام مع تقلبات موسمية ، لذلك سنجدد السلسلة الزمنية من

الاتجاه العام والموسمية للحصول على المؤشرات الموسمية وأخيرا إجراء الاسقاطات .

## جدول رقم 1

مؤشر الموسمية	السلسلة المنقحة	(y/s)*100	التوسط المتحرك الرباعي	المبيعات	الربع
46.439693	21.5333	.	.	10	1
122.07278	25.39469	.	.	31	2
168.96912	25.44844	171.144	25.13	43	3
63.439125	25.22103	62.7451	25.50	16	4
46.439693	23.68663	42.3077	26.00	11	1
122.07278	27.03305	125.118	26.38	33	2
168.96912	26.63208	168.224	26.75	45	3
63.439125	26.79734	62.6728	27.13	17	4
46.439693	27.99329	47.0588	27.63	13	1
122.07278	27.85224	120.354	28.25	34	2
168.96912	28.40756	166.957	28.75	48	3
63.439125	29.94997	64.6809	29.38	19	4
46.439693	32.29995	49.7925	30.13	15	1
122.07278	30.30979	120.325	30.75	37	2
168.96912	30.18303	.	.	51	3
63.439125	33.1026	.	.	21	4

### خطوات الحل :

1. الحصول على المتوسطات المتحركة المركزة الرباعية لمتغير المبيعات ، أنظر العمود (3) من الجدول رقم 1 .
2. الحصول على النسبة المئوية لكل مشاهدة ، وذلك بقسمة المبيعات على المتوسطات المتحركة الرباعية مضروباً في 100 :  $100(Y/S_i)$ ، أنظر العمود (4) من الجدول رقم 1 .
3. احتساب المعدلات الرباعية والمؤشرات الموسمية

مثال : المعدل الرباعي للربع الأول :  $3 / (42.30+47.05+49.79) = 46.3863$ ، أنظر جدول رقم 2

## جدول رقم 2

المؤشرات الموسمية	المعدلات الرباعية	الفترة
46.43	46.386	الربع الأول
122.073	121.933	الربع الثاني
168.96	168.775	الربع الثالث
63.43	63.386	الربع الرابع

بما أن المؤشرات الموسمية تمثل 100% مما يعني في حالة عدم وجود تقلبات موسمية فإن المجموع لابد أن يساوي 400 ، في التطبيق الحالي (المجموع = 400.46) وهذا يعني لابد من ضرب

كل مؤشر في :  $1.00115 = 400.46/400$

مثال: حساب المؤشر الموسمي للربع الأول =  $46.43 = 1.00115 \times 46.386$  ، أنظر الجدول رقم 2

4 . أخيرا إستبعاد أثر الموسمية

الحصول على سلسلة متفحة خالية من أية تقلبات موسمية، وذلك بقسمة المتغير المبيعات على المؤشر الموسمي للفترة مضروبا في 100 .

المشاهدة الأولى: يستخدم المؤشر الموسمي الأول:  $21.533 = (10/46.386) * 100$  انظر العامود (5) من الجدول رقم 1.

5 . تقدير معادلة الاتجاه العام، بطريقة المربعات الصغرى:  $y_t = \alpha + \beta t$  نتحصل على:

$$y_t = 22.2 + 0.652941t$$

6 . استخدام المؤشرات الموسمية في التنبؤ: يمكن إجراء تنبؤات باستخدام المؤشرات الموسمية وذلك بالتعويض في معادلة الاتجاه العام المقدرة .

$$\text{مثال: التنبؤ بالمبيعات في الربع الأول من الفترة 17 ، } y_{17} = \left( \frac{\hat{\alpha} + \hat{\beta}}{100} \right) * S_i$$

$$Y(17) = ( ( 22.2 + 0.652941(17) ) * 46.43 ) / 100$$

التنبؤات	الفترة
15.40	الربع الأول لسنة الخامسة
41.44	الربع الثاني لسنة الخامسة
58.46	الربع الثالث لسنة الخامسة
22.34	الربع الرابع لسنة الخامسة